

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-284383
 (43)Date of publication of application : 31.10.1995

(51)Int.Cl. A23L 2/68
 A23L 1/304
 A23L 2/66

(21)Application number : 06-078292 (71)Applicant : SANEI GEN F F I INC
 (22)Date of filing : 18.04.1994 (72)Inventor : ASANO HIROKAZU

(54) PRODUCTION OF CALCIUM-ENRICHED ACID PROTEIN BEVERAGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce a calcium-enriched acid protein beverage excellent in stability and capable of being stored for a long period without causing remarkable precipitation, separation, sedimentation or coagulation.

CONSTITUTION: To an acid protein beverage, 0.001 to 0.3wt.% mixture solution of calcium and a sucrose fatty acid ester having ≥9 HLB is added, thus producing the objective calcium-enriched acid beverage excellent in stability and free from remarkable precipitation, separation, sedimentation or coagulation.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3529421

[Date of registration] 05.03.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-284383

(43)公開日 平成7年(1995)10月31日

(51)Int.Cl.⁵

A 23 L 2/68
1/304
2/66

識別記号 営業登録番号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

A 23 L 2/ 00

D

J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平6-78292

(71)出願人 000175283

三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

大阪府豊中市三和町1丁目1番11号

(22)出願日 平成6年(1994)4月18日

(72)発明者 浅野 広和

大阪府和泉市室堂町603-11

(54)【発明の名称】 カルシウム強化酸性蛋白飲料の製造法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 長期間保存においても、著しい沈殿を生じず、分離、沈降、凝集することなく、安定したカルシウムを強化した酸性蛋白飲料を得ることを目的とする。

【構成】 本発明によれば、酸性蛋白飲料にカルシウムとH.I.B.9以上のショ糖脂肪酸エステル0.001~0.3重量%の混合溶液を加えることにより、カルシウムの強化された酸性蛋白飲料を著しい沈殿が生じることなく、また分離、沈降、凝集することなく、安定した製品を得ることが出来る。

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】安定剤を添加した酸性蛋白飲料に、カルシウムとショ糖脂肪酸エステルの混合溶液を添加することを特徴とするカルシウム強化酸性蛋白飲料の製造法。

【請求項2】ショ糖脂肪酸エステルのH L Bが1.5～2.0である請求項1記載のカルシウム強化酸性蛋白飲料の製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明はカルシウムを添加しても、著しい沈殿を生じず、分離、沈降、凝集することのない酸性蛋白飲料の製造法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、健康志向の高まりにより、カルシウム、鉄、D H A等機能性を有した食品添加物又は食品原料を含有、強化した食品が注目されてきた。飲料についても、それらの食品添加物または食品原料を強化したものが、開発され発売されている。特にこれらの中でもカルシウムについては、最近の食文化の変化により、通常の食生活の中で充分に摂取できない人も多く、強化飲料が数多く開発されている。ところがカルシウムを酸性蛋白飲料に添加した場合、著しい沈殿が生ずるのに加え、添加量が多い場合は分離、沈降、凝集して安定性が損なわれる場合が多い。従来、酸性蛋白飲料の製造には、タンパク質粒子の凝聚または沈殿を防止して安定化するために、安定剤としてハイメントキルペクチン（以下HM-ペクチンという）、カルボキシメチルセルロースナトリウム（以下CM C N aという）、アルギン酸プロピレングリコールエステル（以下P G Aという）、大豆食物繊維等が使用されている。

【0003】このメカニズムは次の通りである。カゼイン粒子は約p H 4.6の等電点以下ではプラスの電荷を持っているが、一般的な酸性蛋白飲料はp H 3.0以上、多くは3.5以上であり、その電荷は弱く、凝集してしまう。HM-ペクチンやCM C N a、P G A、大豆食物繊維等の安定剤を使用した場合、これらはマイナスの電荷をもっている為、多数の安定剤分子が付着したカゼイン粒子は全体として、マイナスの電荷を持つことになり、電気的反発によって、分離、沈降、凝集することなく安定する。ところがプラスの電荷を持ったカルシウムイオンはこれらのマイナスイオンを持ったHM-ペクチンやCM C N a、P G A、大豆食物繊維等の安定剤と結合する為、それらの安定化能力を奪ってしまう。その為、カルシウムを添加した酸性蛋白飲料については、著しい沈殿、分離、沈降、凝集といった現象が起こり易くなる。これを防止する為には、安定剤の添加量を相当量アップするといった方法もあるが、これでは粘度が増加することにより商品価値は低下し、分離、沈降、凝集が防げたとしても、沈殿については充分に解消できない。

【0004】

【明示が解決しようとする課題】本発明は、上記の如き従来技術の問題点を解消し、カルシウムを強化しても、著しい沈殿を生じず、分離、沈降、凝集することなく安定した酸性蛋白飲料を製造する方法を提供すること目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記の課題を解決すべく、観察研究を重ねた結果、カルシウムとショ糖脂肪酸エステルを添加した混合溶液を作り、この混合溶液を安定剤を添加した酸性蛋白飲料へ加えることにより、著しい沈殿を生じず、分離、沈降、凝集することなく安定した酸性蛋白飲料を得ることができることを見出し、本発明を完成するに至ったのである。

【0006】カルシウムとショ糖脂肪酸エステル混合溶液の作り方としては、使用するカルシウムとショ糖脂肪酸エステルを水に入れ、攪拌して完全溶解する。この時カルシウムとショ糖脂肪酸エステルの投入は混合して一時に投入しても、別々に投入しても良い。水の温度は8.0℃で10分程度攪拌溶解するのが望ましいが、ショ糖脂肪酸エステルが溶解するのであれば、常温であっても構わない。

【0007】本発明において、酸性蛋白飲料とは、ドリンクヨーグルトや乳酸菌飲料（生菌及び殺菌タイプを含む）、ホエードリンク、タンパク入り清涼飲料、発酵豆乳等の蛋白成分を含む酸性飲料をいう。ショ糖脂肪酸エステルとしては、H L Bが1.5～2.0のモノエステルである。H L Bが1.5未満のときは、分離、沈降、凝集を充分に抑えることができず、2.0を越えるものは現状では製造されていない。その添加量は最終製品に対して、0.001～0.3%（重量、以下同じ）である。これは0.001%以下ではその効果は十分でなく、0.3%以上では、風味的に好ましく無い為である。

【0008】強化の目的で添加するカルシウムとしては、塩化カルシウム、貝殻焼成カルシウム、卵殻焼成カルシウム、骨焼成カルシウム、クエン酸カルシウム、グルコン酸カルシウム、水酸化カルシウム、炭酸カルシウム、乳酸カルシウム、貝殻未焼成カルシウム、サンゴ末焼成カルシウム、骨未焼成カルシウム、硫酸カルシウム、リン酸三カルシウム、リン酸一水素カルシウムリン酸二水素カルシウム等栄養強化の目的で使用が許可されているものであれば制限はない。その添加量はカルシウムとして最終製品に対して0.001～0.5%であり、望ましくは0.01～0.3%である。

【0009】安定剤としては、HM-ペクチン、CM C N a、P G A、大豆食物繊維等p H 4.6以下で蛋白粒子を安定化できるものであれば良く、その添加量は無脂乳固体分や安定化するカゼイン粒子の大きさ、またp Hにより異なるが、0.05～10%であり、望ましくは0.1～2%でよい。

【0010】

(3)

【実施例】以下に実験例及び実施例を示し、本発明をさらに詳しく述べる。ただし、これらの実験例及び実施例は、本発明を何ら限定もしくは制限する意味のものではない。なお、部は重量部である。

【0011】実験例1

①脱脂粉乳21部を水79部に加えて分散させ、95℃で15分間殺菌後、攪拌しながら、40℃まで冷却し、スターとして市販のプレーンヨーグルトを3部添加し、38℃の恒温室でpH4.2になるまで発酵させた。発酵したヨーグルトを攪拌機を用いてカードを潰し、10℃まで冷却して、発酵乳を調製した。

②HMペクチンを2部を热水98部に加え、80℃で10分攪拌しながら溶解した後、約25℃まで冷却して安定剤溶液を調製する。

③砂糖35部を水65部に加え、85℃15分間溶解した後、25℃まで冷却する。

【0012】④HLB16のショ糖脂肪酸エステル、HLB10のショ糖脂肪酸エステル、HLB7のショ糖脂肪酸エステルをそれぞれ単独で0.25部と乳酸カルシウム0.83部を热水98.92部に加え、80℃10分間攪拌溶解し、カルシウムとショ糖脂肪酸エステル混合溶液を作製した。またショ糖脂肪酸エステルを使用せ

ず、乳酸カルシウム0.83部を热水9.9.17部に加え、同様に溶解したカルシウム溶液も作製した。

⑤①で調整した発酵乳40部に②で調整した2%安定剤溶液、③で調整した糖液20部を加え混合した後、50%W/Vクエン酸溶液でpH4.2に調整し、④で調整した乳酸カルシウム溶液をこれに加えて、第一段1.5kg/cm²にてホモゲナイズし、カルシウムとして約0.2%含有しているドリンクヨーグルトを作製した。これを直徑3cm、高さ1.2cmのガラス容器に入れて、容器を密封し、4℃で保管し、3日後、7日後、14日後に観察した。

【0013】得られた製品を評価した結果、表1に示すように、HLB16のショ糖脂肪酸エステルを用いたものについては、著しい沈殿を生じず、分離、沈降、凝集することなく、安定性を保っていた。HLB10のショ糖脂肪酸エステルを用いたものは、3日後では安定していたものの、7日後には上ズミを生じた。HLB7のショ糖脂肪酸エステルを用いたものとショ糖脂肪酸エステルを使用しなかったものについては、タンパクが凝集し、安定性が保てなかった。

【0014】

【表1】

ショ糖脂肪酸エステル無添加	8日後	7日後	14日後
16	安定	安定	安定
10	安定	上ズミ	沈降
7	凝聚	凝聚	凝聚

【0015】実験例1

①脱脂粉乳18.1部を牛乳34部、水47.9部に加えて分散させ、95℃で15分間殺菌後、攪拌しながら、40℃まで冷却し、スターとして市販のプレーンヨーグルトを3部添加し、38℃の恒温室でpH4.2になるまで発酵させた。発酵したヨーグルトを攪拌機を用いてカードを潰し、10℃まで冷却して、発酵乳を調製した。

②PGA2部を热水98部に加え、80℃で10分攪拌しながら溶解した後、約25℃まで冷却して安定剤溶液を作製する。

③砂糖35部を水65部に加え、85℃15分間溶解した後、25℃まで冷却する。

【0016】④HLB約19のショ糖脂肪酸エステル0.25部と乳酸カルシウム7.7部を热水92.05部に加え、80℃10分間攪拌溶解し、カルシウムとショ糖脂肪酸エステル混合溶液を作製した。

⑤①で調整した発酵乳40部に②で調整した2%PGA

溶液20部、③で調整した糖液20部を加え混合した後、50%W/Vクエン酸溶液でpH4.2に調整し、④で調整したカルシウムとショ糖脂肪酸エステル混合溶液20部をこれに加えて、ホモゲナイザー（第一段1.5kg/cm²、第二段0kg/cm²）にて均質化し、カルシウムとして約0.2%含有しているドリンクヨーグルトを作製した。これを直徑3cm、高さ1.2cmのガラス容器に入れて、容器を密封し、4℃で14日間保管した。

【0017】得られた製品を評価した結果、著しい沈殿、分離、沈降、凝聚、上ズミ等は見られないドリンクヨーグルトであることが認められた。

【0018】実験例2

①脱脂粉乳15部を、水85部に加えて分散させ、95℃で15分間殺菌後、攪拌しながら、40℃まで冷却し、スターとして市販のプレーンヨーグルトを3部添加し、38℃の恒温室でpH4.2になるまで発酵させ、攪拌機を用いてカードを潰し、10℃まで冷却して、無脂乳固形分15%の発酵乳を得た。

②CMC Na 2部を熱水9.8部に加え、80℃で10分攪拌しながら溶解した後、約25℃まで冷却して安定剤溶液を作製する。

③砂糖3.0部を水6.5部に加え、8.5℃1.5分間溶解した後、25℃まで冷却する。

【0019】④HLB約1.6のショ糖脂肪酸エステル0.25部とグルコン酸カルシウム3部を熱水9.3.7.5部に加え、80℃10分間攪拌溶解し、カルシウムとショ糖脂肪酸エステル溶液を作製した。

⑤①で調整した発酵乳2.0部に②で調整した2%溶液2.0部、③で調整した液1.5部を加え混合した後、5.0%乳酸でpH4.0に調整し④で調整したカルシウムとショ糖脂肪酸エステル混合溶液とオレンジ果汁3部を香料0.1部をこれに加えて全量が100部になるように水で調整し、攪拌後、90℃まで攪拌しながら加熱して殺菌した後、85℃でホモゲナイザー（第一段15.0kg/mm²、第二段0kg/cm²）にて均質化し、ガラス瓶に充填し、5分間倒置後放冷し、殺菌乳製品乳酸菌飲料を作製した。これを冷蔵庫で21日間保管した後、状態を観察したが、凝集、分離、沈降、上ズミ等は見られないものであった。

【0020】実施例3

①砂糖8部と大豆由来の水溶性大豆食物繊維（不二製油社製）0.5部とを粉体混合したものを水2.0部に攪拌しながら加え、更に豆乳5.1.5部を加えて攪拌して、95℃で1.5分間殺菌後、攪拌しながら40℃まで冷却し、スターとして市販ブレーンヨーグルトを3部添加し、3.8℃の恒温槽に入れて、pH4.2になるまで、発酵させた。発酵したヨーグルトを、攪拌機用いてカーボを漬し、攪拌しながら10℃まで冷却した後、実施例2で調整したと同様のカルシウムとショ糖脂肪酸エステル混合溶液2.0部を加え、10℃まで冷却した後、ホモゲナイザー（第一段15.0kg/mm²、第二段0kg/cm²）にて均質化し、ガラス容器に充填し、冷蔵庫に保管した。これを冷蔵庫で14日間保管した後、状態を観察したが、凝集、分離、沈降、上ズミ等は見られないものであった。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、カルシウムを強化しても、著しい沈殿を生じず、分離、沈降、凝集することなく安定した酸性乳飲料得ることが出来る。